Détecteur de neige et de glace Type 1773

Fonctions

Le détecteur de neige et de glace 1773 est un détecteur équipé d'un microprocesseur qui active un système de fonte sur une zone unique.
Le détecteur est équipé de sondes capables de détecter de manière anticipée des conditions climatiques favorables à la formation de neige et de givre. Ceci implique soit l'usage de sondes pouvant être employées sur des surfaces de type 'pavement' , ou de sondes de gouttières pour la détection de glace et de neige sur des surfaces en hauteur comme des toits, des antennes satellite et des gouttières.
Quand le détecteur est informé d'une demande de chaleur, la sortie relais (libre de potentiel 6A) enclenche un système de chauffe. Un mode optionnel 'surveillance' permet à une surface de rester à une température suffisamment élevée pour permettre une fonte plus rapide lorsque les conditions le réclament.

Caractéristiques techniques

Matériau du boîtier :	poly carbonate
Températures de fonctionnement acceptables :	0 à 50°C
Taux d'humidité acceptable :	0 à 95% sans condensat
Montage :	en armoire électrique, sur rail DIN
Dimensions (H x L x P) en mm :	88 x 108 x 61
Alimentation : 230VAC,	50Hz
Consommation propre : 10VA	
Pouvoir de coupure du contact :	6A à 230VAC
Charge maximale sur la sortie alarme :	15mA 24VDC
Degré et classe de protection :	IP20, classe II si installé correctement
Temps d'enclenchement minimum du relais :	paramétrable de 30 à 600 minutes
Plage de détection de température :	de –25 à +5°C
Plage de température haute de déclenchement :	de 0 à +5°C
Plage de température basse de déclenchement :	de –25 à 0°C
Plage de température du mode 'surveillance' :	de –15 à + 5°C

Table des matières

Chapitres pages

Note : L’interface port série (voir ch. 17) et l’application « Ice Monitor » en découlant sont des options devant être stipulées lors de la commande. Le détecteur de type 1773 est livré d’origine sans l’interface port série et ne pourra pas faire l’objet d’une quelconque adaptation ultérieure.

1. *Caractéristiques*

Le détecteur de type 1773 est un appareil complet de détection de neige et de glace, qui peut être configuré pour répondre efficacement aux applications les plus souvent rencontrées.

- **Applications universelles :** Des surfaces de type trottoirs, parkings, allées de garage sont surveillées efficacement grâce à la sonde de surface. Des surfaces de type toit, antennes satellite et gouttières sont surveillées efficacement grâce à la sonde de gouttière. Les paramètres par défaut correspondent au raccordement d'une sonde de surface.
- **Large plage de détection de température :** Le détecteur peut être paramétré pour enclencher la fonte lors de températures de surface mesurées de –25°C à +5°C. La plage de température active par défaut est de –15°C à +3°C.
- **Mode de fonctionnement avec deux sondes :** Le détecteur peut être configuré pour fonctionner avec le raccordement d'une ou deux sondes (surface ou gouttière). Lorsqu'on emploie une seconde sonde, le relais est enclenché lorsque les deux sondes ont détecté une température plus basse que le seuil paramétré, ce qui réduit les chances d'enclencher un élément chauffant trop tôt. Le raccordement d'une deuxième sonde offre également une fiabilité redondante ; dans le cas ou une sonde serait défectueuse, le détecteur continue à fonctionner correctement. La sensibilité à l'humidité peut être ajustée pour chaque sonde indépendamment. Les paramètres par défaut correspondent au raccordement d'une sonde de surface.
- **Activation de l'alarme :** Lorsqu'une sonde ou lorsque le détecteur est défectueux, un relais de sortie d'alarme 24VDC est enclenché. Un code d'alarme est alors affiché sur le display de l'appareil.
- **Option mode 'surveillance' :** Cette option maintient une température de surface à un niveau plus élevé pour permettre une fonte plus rapide lorsque les conditions le réclament. Cette option est particulièrement recommandée pour les pays nordiques ou pour des applications dites critiques, comme par exemple, des entrées d'urgences d'hôpitaux ou des trottoirs d'entrée d'hôtels. L'option 'surveillance' est déclenchée par défaut.
- **Indication d'état digitale :** La programmation et un display LCD permettent une lecture facile des températures et des niveaux d'humidité au travers d'un menu hiérarchiquement bien structuré.
- **Menu de démarrage facile :** La plupart des applications peuvent être démarrées grâce à ce menu simplifié, ce qui engendre un gain de temps non négligeable .
- **Flexibilité de programmation du détecteur :** Des paramètres ajustables permettent une adaptation très souple du détecteur à un large spectre d'applications et de conditions climatiques.
- **Temps d'enclenchement minimum du relais :** La plage de réglage du temps de fonctionnement du relais oscille entre 30 et 600 minutes. La valeur par défaut est de 120 minutes.
- **Sensibilité à l'humidité :** La plage de sensibilité oscille de 5 à 95% . Réglé sur 5%, le détecteur est très sensible et la moindre humidité est détectée. La valeur par défaut est 50%.
- **Plage de température haute de déclenchement :** Elle définit la température au dessus de laquelle le détecteur ne sera plus autorisé à enclencher le relais de sortie. Elle oscille entre 0 et +5°C. La valeur par défaut est de +3°C.

- **Plage de température basse de déclenchement :** Elle définit la température en dessous de laquelle le détecteur ne sera plus autorisé à enclencher le relais de sortie. Elle oscille entre –25 et -5°C. La valeur par défaut est de -15°C.
- **Unité de mesure de température :** L'utilisateur a le choix entre les degrés Celsius ou Fahrenheit. L'unité par défaut est Celsius.
- **Interface port série :** (RS232 avec câble, en option). Elle permet la lecture des paramètres et des valeurs mesurées en utilisant le programme PC « Ice Monitor » guidé par menu.

2. *Principe de fonctionnement*

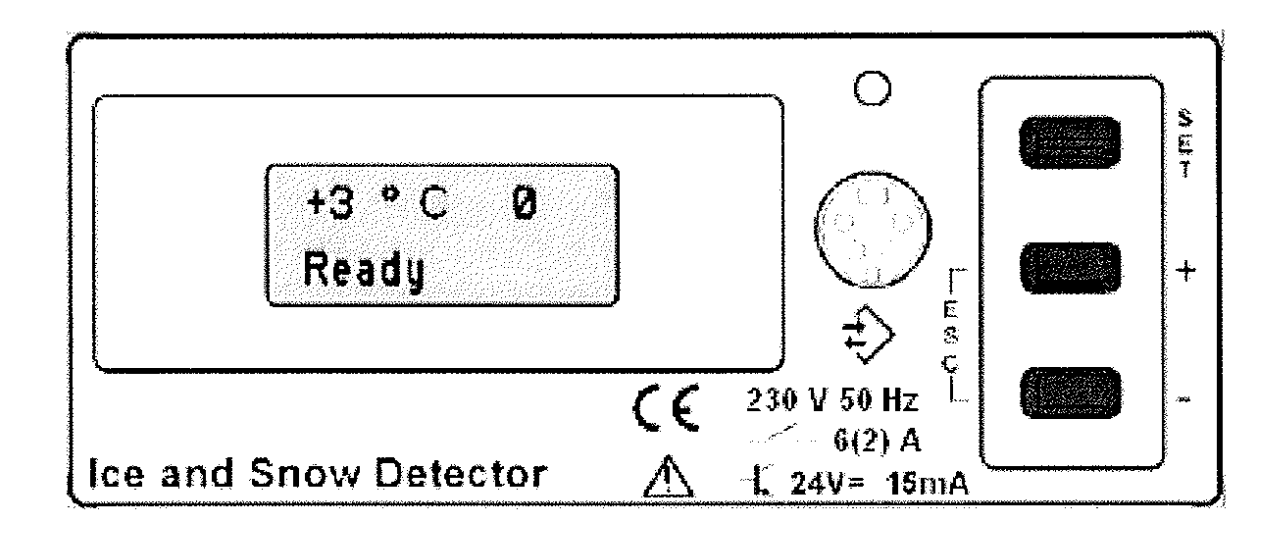
Certains anciens systèmes utilisaient des sondes avec des électrodes métalliques pour détecter l'humidité. Ces électrodes métalliques pouvaient s'encrasser, se corroder, ou entrer en court-circuit avec des objets conducteurs externes, ce qui entraînait une panne du détecteur.
Le fonctionnement du détecteur 1773 est basé sur le comportement de la consommation électrique d'une résistance à coefficient de température positif (PTC) encapsulée dans une sonde. Cette consommation ne dépend pas seulement de la température de surface, mais également de l'effet de perte de chaleur dû à l'évaporation d'eau.
Cycle de mesure : Le système mesure la température toutes les 25 minutes. Si la sonde de température détecte une température de surface devant entraîner un enclenchement du système, le détecteur vérifie alors la présence d'humidité en appliquant une petite tension de contrôle sur la sonde PTC pour éventuellement faire fondre de la neige ou de la glace.
Après un délai de 90 secondes, le système de détection est à même de déterminer si la surface est humide ou sèche en analysant la consommation de courant de la sonde PTC., Si de l'humidité est détectée, le contact est alors enclenché pour la durée programmée. Si aucune humidité n'est détectée, le système retourne en mode veille pour une durée de 25 minutes.

3. *Introduction*

Le détecteur 1773 est configuré en usine pour un usage avec des sondes de surface de série 3352. La plage de température d'enclenchement, les limites de sensibilité à l'humidité et le temps minimum d'enclenchement du relais sont également configurés en usine, mais peuvent être aisément configurées grâce au menu de paramétrage facile. Des configurations avancées comme l'utilisation de deux sondes de surface, d'une sonde de surface et du mode 'surveillance', d'une sonde de gouttière ou de deux, sont accessibles grâce au menu de configuration.

4. *Interface utilisateur*

Le modèle 1773 dispose d'un affichage LCD avec deux lignes de caractères qui permet le réglage et la visualisation des paramètres. Il y a trois boutons-poussoirs :**+**, **-** et **SET.** La touche SET sert à sélectionner et sauvegarder des réglages. Les touches + et – servent à faire défiler les options et à modifier des valeurs. En appuyant simultanément sur les touches + et -, l'afficheur revient au menu précédent. Une Led multicolore indique l'état dans lequel le détecteur se trouve.



5. *Indicateur de mode de fonctionnement*

Le comportement de la led d'indication d'état peut être interprété comme suit :

Etat de la led	**Signification**
Verte clignotante	Initialisation du détecteur
Verte fixe	Détecteur en fonctionnement
Rouge et verte clignotante	Détecteur en fonctionnement mais une ou plusieurs sonde(s) défectueuse(s)*
Rouge clignotante	Détecteur en défaut, sonde défectueuse**
Rouge fixe	Détecteur hors fonction

* Dans cet état, l'écran « Status Sensor x » affiche le code d'erreur de la sonde et la sortie alarme est activée (emploi de plusieurs sondes).
** Dans cet état, l'écran affiche le code d'erreur du détecteur et la sortie alarme est activée (emploi d'une seule sonde).

6. *Fonctions générales des boutons-poussoirs*

En fonction du menu affiché à l'écran, les boutons-poussoirs ont différentes fonctions.

Bouton-poussoir	**Description**
SET	Les fonctions générales sont la sélection et la confirmation, sauf cas suivants : - passer de l'écran de repos au menu principal - sélectionner le sous-menu affiché - retourner au menu précédent lorsque « BACK » est affiché - sélectionner le numéro du module affiché - sélectionner les paramètres affichés en vue de les modifier - sauvegarder les paramètres affichés
+ ou -	Fonction générale : Modifier, sauf cas suivants :

	- afficher le point suivant ou précédent du menu - modifier le numéro du module affiché - modifier la valeur du paramètre affiché
+ ou -*	Fonction générale : Interruption, sauf cas suivants : - retour au menu apparenté de n'importe quel sous-menu de réglage - Interrompre une modification de paramètre sans mémorisation de la valeur modifiée

* Pour interrompre, - appuyer et maintenir enfoncé +, ensuite appuyer sur -
- appuyer et maintenir enfoncé - , ensuite appuyer sur +

7. *Fonctions générales de l'écran d'affichage*

Le détecteur communique avec l'utilisateur au moyen d'un écran LCD avec deux lignes de caractères. Voici une liste de caractères et de symboles employés :

Affichage	**Description**
-	Le paramètre est en cours de lecture
-x-	Valeur indéfinie
-Λ-	Impédance de sonde trop importante (circuit ouvert)
-V-	Impédance de sonde trop petite (court-circuit)
…	Fonction sécurisée ; un ordre « oui » est demandé
OK	Fonction sécurisée correctement effectuée
Err	Fonction sécurisée non effectuée (mauvaise commande)
□	Mode = Off, hors service
⊡	Mode = On, en service
⊡ !	Mode = On, en service avec fonction 'surveillance'

Le menu de réglage est quitté automatique au profit du menu de repos si aucune touche n'est sollicitée depuis trois minutes.

8. *Structure du menu*

8.1 Menus principaux

Menus	**Description**
Paramétrage facile (Quick Setup)	Permet une configuration générale d'adaptation à la plupart des applications
Test	Permet de tester chaque fonction
Affichage d'état (Show status)	Permet de visionner toute information récente et courante
Configuration	Permet d'accéder à une configuration plus avancée (ex : deux sondes,…)
Administration	Permet le retour aux paramètre par défaut, le changement de la langue ou d'unité de mesure
Retour (Back)	Retour au menu de repos

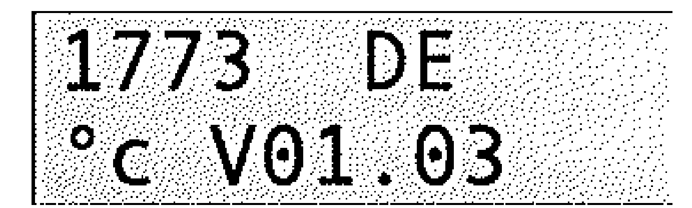
8.2 Déplacements entre menus, paramètres et réglages

Quand l'écran affiche les différents menus possibles tels que vus au point 8.1, il est possible de naviguer entre les menus, paramètres et réglages de la manière suivante :

- Pour choisir le menu souhaité, appuyer sur les touches + ou –
- Pour entrer dans le menu souhaité, appuyer sur SEL (de même lorsqu'on veut mémoriser un paramètre modifié)
- Pour modifier un paramètre, appuyer sur + ou –
- Recommencer la même procédure pour des sous-menus et leurs paramètres
- Pour revenir en arrière appuyer sur + et – simultanément

8.3 Initialisation

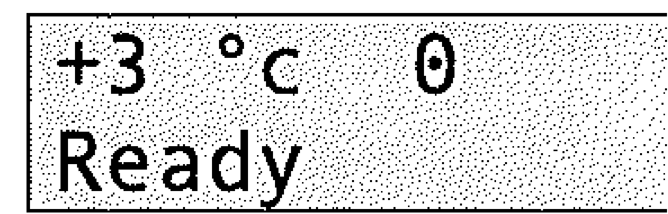
Lorsque la tension secteur est connectée pour la première fois au détecteur, celui-ci affiche :



de détecteur, langue utilisée

de température, version software

Et ensuite :



pérature de surface effective, temps chauffe restant (0 si contact off)

Etat du détecteur

9. *Menu de paramétrage facile*

Le menu de paramétrage facile permet d'accéder à la configuration générale, afin d'adapter le détecteur à la plupart des applications possibles. Il se présente comme suit :

Sous-menu	**Plage de réglage**	**Fonction**
Temp Hi Lim.	De 0 à 5°C	Réglage de limite de température haute au dessus de laquelle aucun cycle de détection d'humidité ne pourra être enclenché. Valeur par défaut : 3°C
Temp Lo Lim.	De –25 à –5°C	Réglage de limite de température basse en dessous de laquelle aucun cycle de détection d'humidité ne pourra être enclenché. Valeur par défaut : -15°C
Limite d'humidité	De 5 à 95%	Réglage de pourcentage d'humidité. Ce pourcentage s'incrémente de 5 en 5 degrés. Aucun enclenchement du relais ne sera autorisé en dessous de ce pourcentage. Valeur par défaut : 50%
Temporisation Relais	De 30 à 600 minutes	Réglage du temps de fonctionnement minimum d'enclenchement du relais. Valeur par défaut : 120 minutes

Retour (Back)		Retour au menu précédent en appuyant sur SET

10. *Menu de test*

Le menu de test permet de tester le relais de sortie vers l'élément chauffant ainsi que d'enclencher une détection d'humidité de chaque sonde connectée. Il se présente comme suit :

Sous-menu	**Fonction**
Heat time test ☐	Enclenche manuellement le relais de sortie chauffage . Sélectionner ⊡ pour enclencher le relais et ☐ pour le déclencher.
Sensor Test 1	Sélectionner la sonde 1 ou 2 et entrer dans le sous-menu pour tester la sonde sélectionnée

State S. On T+M	Affichage de l'état de la sonde sélectionnée (On ou Off). Affichage des modes de fonctionnement (T= température, M= humidité, T+M= température et humidité)
Sensor T +3°C	Affichage de la température mesurée par la sonde sélectionnée
InhibTim MDet 0m	Affichage du temps restant avant qu'un nouveau cycle de détection d'humidité ne démarre. La détection commence au déclenchement du relais de chauffe. Les valeurs vont de 0 à 600.
Start MDet …	Enclenchement manuel d'un cycle de détection d'humidité en sélectionnant « yes »
Last Moist.-x	Affiche le dernier taux d'humidité détecté par la sonde. Les valeurs vont de 5 à 95.
Back	Retour au sous-menu « Sensor Test » en appuyant sur SET.

Back	Retour au sous-menu « Test » en appuyant sur SET.

11. *Menu d'affichage d'état*

Le menu d'affichage d'état permet de visualiser les différentes mesures, récentes ou en cours, de température et d'humidité, ainsi que divers autres états. Il se présente comme suit :

Sous-menu	**Fonction**
State Ready	Affichage de l'état de fonctionnement du détecteur ; Reset, inactive, off, ready, active, heating, error.
Error Code 0	Affichage d'un code d'erreur du détecteur. 0= pas d'erreur, voir chapitre 16 pour la liste.
Slab Heat ⊡	Affichage de l'état du chauffage de surface ⊡ = on, et ☐ = off
RemHeat Tim 0m	Affichage de la durée restante de chauffage de surface (0 si il n'y a pas de demande de chauffe)

Slab T +3°C	Affichage de la température de surface mesurée
Outdoor T --x-°C	Affichage de la dernière température extérieure mesurée (disponible seulement en mode « surveillance »)
Status Sensor 1	Sélection de la sonde 1 ou 2 avant d'entrer dans le sous-menu de la sonde.

State S On T+M	Affichage du mode de fonctionnement de la sonde sélectionnée, T= Température, M= Humidité, T+M = les deux ensemble
Error Code 0	Affichage d'un code d'erreur du détecteur. 0= pas d'erreur, voir chapitre 16 pour la liste.
Sensor T +3°C	Affichage de la température de la sonde d'humidité
Ambient T +3°C	Affichage de la dernière température extérieure mesurée par la sonde
Last Moist.-x	Affichage du dernier taux d'humidité mesuré par la sonde (valeur de 5 à 95)
InhibTim Tmp 0m	Affichage du temps d'inhibition restant. Valeurs de 0 à 15 minutes
InhibTim MDet 0m	Affichage du temps restant avant le début d'une détection d'humidité. Valeurs de 0 à 600 minutes
Back	Retour au sous-menu de sélection de sonde

Back	Retour au sous-menu d'affichage d'état

12. *Menu de configuration*

Le menu de configuration permet d'accéder au paramètres de configurations plus avancées, telles que le fonctionnement avec deux sondes ou le mode 'surveillance'. Il se présente comme suit :

Sous-menu	**Fonction**
Configuration	Configuration du détecteur et des sondes
Operat. Mode ☐	☐ = Off, ▣ = On, ▣ ! = mode 'surveillance'
Temp Hi Lim. +3°C	Réglage de la température de limite haute Valeurs de 0°C à 5°C
Temp Lo Lim. –15°C	Réglage de la température de limite basse Valeurs de –25 à –5°C
SlabIdle Temp –5°C	Réglage de la température de surface en mode «surveillance». Valeurs de –15 à +5°C
Moisture Limit 50	Réglage de la limite d'humidité par incrémentations de 5 unités. Valeurs de 5 à 95
HeatTime Min. 120m	Réglage du temps minimum d'enclenchement du relais chauffage par incrémentations de 10 unités. Valeurs de 30 à 600 minutes

Config. Sensor 1	Configuration de la sonde sélectionnée. Sélection entre la sonde 1 et une éventuelle deuxième sonde

Sensor TYP 3352	Sélection du type de sonde. 3352/3353= Surface, 3351= Gouttière, 3311 = air extérieur
Method Meas. T+M	Sélection de la méthode de mesure : T=Température, M= Humidité, T+M = les deux ensemble
Moisture Limit –x	Réglage de la consigne d'humidité par incrémentations de 5 unités. Valeurs de 5 à 95. Laisser sur –x si une seule sonde est employée ; la valeur du menu de paramétrage facile remplacera cette valeur.
Back	Retour au sous-menu de configuration de sonde.

Back	Retour au sous-menu de configuration

13. *Menu d'administration*

Le menu d'administration permet de configurer la langue d'affichage, l'unité de température, et de revenir aux paramètres par défaut. Il se présente comme suit :

Sous-menu	**Fonction**
Administration	Menu d'administration
Language DE	Sélection de la langue d'affichage : EN = English ou DE = Deutsch, valeur par défaut = Allemand
Temp Units °C	Sélection de l'unité de mesure de température : °f = Fahrenheit ou °c = Celsius défaut = Celsius
Factory Def. …	Restauration des paramètres par défaut . Un ordre 'oui' est nécessaire pour l'activation de cette fonction.
SW Vers. 01.03	Affichage de la version Software
Back	Retour au sous-menu d'administration en appuyant sur SET.

14. *Etats de fonctionnement*

Ce chapitre donne une description des états de fonctionnement internes du détecteur et des sondes, en incluant les évènements qui provoquent ces états ainsi que les fonctions exécutées dans l'état provoqué. L'état de fonctionnement du détecteur est affiché dans l'écran de repos ainsi que dans le menu d'affichage d'états. L'état de fonctionnement des sondes est affiché dans ce même menu d'affichage d'états, sous l'option « sensor status », ainsi que dans le menu Test, sous l'option « sensor status ».

14.1 Etats de fonctionnement du détecteur

Etat de fonctionnement	**Description**
Reset	Etat juste après l'initialisation, ne se produit plus lors du fonctionnement normal du détecteur. Si c'est malgré tout le cas, il y a alors un problème de configuration.
Inactive	Idem Reset
Off	Détecteur coupé manuellement. Mode 'surveillance' coupé. Mesures de températures indéfinies. Cycles de détection d'humidité coupés.
Ready	Prêt à fonctionner : températures mesurées en dehors des plages de fonctionnement.
Active	Détecteur en fonctionnement : températures mesurées comprises dans les plages de fonctionnement, pas d'humidité détectée.
Heating #	Contact de chauffe enclenché pour la durée préréglée. Temporisation en cours.
Heating	Contact de chauffe enclenché. Temporisation écoulée mais températures mesurées toujours comprises dans les plages de fonctionnement et humidité toujours détectée.
Heating *	Contact de chauffe enclenché en mode 'surveillance'. Températures mesurées comprises dans les plages de fonctionnement et humidité détectée.
Error	Condition d'erreur : Toutes les sondes présentes défectueuses ou erreur interne au détecteur

14.2 Etats de fonctionnement des sondes

Etats de fonctionnement	**Description**
Reset	Etat juste après l'initialisation, ne se produit plus lors du fonctionnement normal du détecteur. Si c'est malgré tout le cas, il y a alors un problème de configuration.
Inactive	Idem Reset
Off	Sonde désactivée manuellement. Température de sonde indéfinie. Cycles de détection d'humidité coupés.
On T	Sonde en fonctionnement pour la mesure de température. Surveillance continue de la température de l'air. Les cycles de détection d'humidité ne peuvent pas être enclenchés.
Error T	Sonde en fonctionnement mais mauvaise mesure de température. Sonde en CC ou en circuit ouvert. Température de sonde et d'air indéfinies.
On M	Sonde en fonctionnement pour la mesure d'humidité. Température d'air indéfinie. Cycles de détection d'humidité activés par la sonde.
Error M	Sonde en fonctionnement mais mauvaise mesure d'humidité. Sonde en CC ou en circuit ouvert. Les cycles de détection d'humidité ne peuvent pas être enclenchés. Test périodique de la sonde d'humidité.
Error MT	Sonde en fonctionnement. Mauvaise mesure d'humidité due à une erreur de mesure de température. Les cycles de détection d'humidité ne peuvent pas être enclenchés.
On T+M	Sonde en fonctionnement pour la mesure de température et d'humidité. Surveillance continue de la température de l'air sauf pendant une période d'inhibition. La détection d'humidité peut être activée.
Error T-M	Sonde en fonctionnement pour la mesure de température et d'humidité mais mesure d'humidité défectueuse. Surveillance continue de la température de l'air. Test périodique de la sonde d'humidité.
Error T+M	Sonde en fonctionnement pour la mesure de température et d'humidité mais mesure de la température défectueuse. Les cycles de détection d'humidité ne peuvent pas être enclenchés car une valeur de température est requise.

MoistDet.	Cycle de détection d'humidité en cours. Cycles de détection d'humidité activés.

15. <u>Modes de fonctionnement</u>

15.1 Méthode de détection d'humidité

Dus à l'aspect physique des détecteurs d'humidité ainsi qu'à leur manière particulière de détecter la présence d'humidité, la détection n'est pas permanente, mais a lieu à intervalles de 10 à 25 minutes, en fonction du type de sonde raccordé. Si deux sondes sont raccordées, les cycles de détection alterneront d'une sonde à l'autre. De l'humidité (ou changement de quantité d'humidité), ne peut uniquement être détectée que pendant un cycle de détection (l'écran affiche 'MoistDet').
De plus, il ne faut pas perdre de vue que les sondes qui sont destinées uniquement à la détection d'humidité sont équipées d'un élément chauffant interne qui doit toujours être connecté, car celui-ci est indispensable pour déterminer le taux d'humidité. Pour cette raison, ces sondes généreront également un message d'erreur si cet élément est défectueux.
Pour éviter des détections d'humidité erronées, la tension secteur du détecteur est surveillée avant et durant un cycle de détection d'humidité. Un message d'erreur est généré si la tension d'alimentation est en dehors des plages tolérées.
Le détecteur calcule automatique une durée optimisée de cycles de détection d'humidité, en fonction du type de sonde raccordée, de la tension secteur, et de la température de la sonde.

15.2 Température (d'air) de la sonde d'humidité

En fonction du type de sonde raccordée, la température de l'air ne peut pas être mesurée pendant une détection d'humidité, ainsi que pendant une période d'inhibition successive à une détection d'humidité. En effet, celle-ci entraîne un changement de température au niveau de la sonde qui fausserait la mesure. Pendant cette période d'inhibition, le détecteur garde en mémoire la dernière mesure réelle de température extérieure.

15.3 Température de surface

Si deux sondes sont utilisées pour mesurer une température de surface, cette température sera calculée en fonction des règles suivantes (en tenant compte d'une hystérèse de + ou – 5K) :

- Si les deux sondes mesurent une température en dehors des plages de fonctionnement du détecteur, la température de surface effective sera la moyenne des deux mesures.
- Si les deux sondes mesurent une température comprise dans les plages de fonctionnement du détecteur, la température de surface effective sera la moyenne des deux mesures.
- Si seulement une des deux sondes mesure une température comprise dans les plages de fonctionnement du détecteur, la température de surface effective devient automatiquement la température mesurée par cette sonde.
- Si une sonde mesure une température en dessous des plages de fonctionnement du détecteur et l'autre au dessus, l'écran affichera un message '- !-' pour indiquer un problème d'installation ou de configuration. Le chauffage de la surface ne sera pas activé.

Le fait d'appliquer ces règles fera en sorte que le détecteur activera le cycle de détection le plus tôt possible.

15.4 Mode 'surveillance'

Le mode 'surveillance' requiert la connexion combinée d'une sonde de température et d'humidité aux bornes T1 et M1, ainsi que d'une sonde de température d'air extérieur (3311) aux bornes 6 et 7 (T2) du détecteur. De plus, ce même détecteur doit être paramétré pour pouvoir fonctionner avec ces types de sondes.
Dans ce mode de fonctionnement, la température de surface mesurée par le sonde aux bornes T1 sera contrôlée pour maintenir une température de surveillance minimale, tant que la température d'air extérieur mesurée par la sonde raccordée aux bornes T2 est inférieure aux plages pré-réglées (bande proportionnelle de + ou – 0,5K). De plus, des cycles de détection d'humidité seront enclenchés périodiquement. Si de l'humidité est détectée, le chauffage de surface est enclenché au maximum. Une fois que la sonde cesse de détecter de l'humidité, le détecteur retourne en mode de surveillance de la température minimale de surface.

15.5 Mode d'urgence (pas disponible en mode 'surveillance')

Lorsque deux sondes sont connectées au détecteur, celui-ci passe en mode d'urgence si l'une des deux sondes est en court-circuit ou en circuit ouvert. Seule la sonde opérationnelle sera prise en compte et cet état sera indiqué sur le détecteur par un clignotement rouge et vers de la LED d'indication.

15.6 Valeur d'humidité et réglage de la limite d'humidité

La valeur d'humidité telle que détectée par la sonde est une variable absolue comprise entre 5 et 95, ou la valeur 5 correspond à une sonde sèche et 95 à une sonde inondée. La valeur 50 est équivalente à un taux d'humidité moyen détecté en conditions d'usage normal.
Le réglage de la limite d'humidité est utilisé pour déterminer la valeur au dessus de laquelle le système considère que la surface est humide. Plus la valeur réglée s'écarte, vers le haut ou vers le bas, de la valeur médiane de 50, plus l'effet de cet écartement est important. Un changement de 30 à 20 est beaucoup plus important en conséquences qu'un changement de 50 à 60.
Pour déterminer et régler le meilleur seuil pour une installation donnée, on peut employer le menu de test des sondes. Ce menu a pour effet de lancer un cycle de détection d'humidité indépendant du reste du système, et d'obtenir une mesure résultante. Ce test doit être effectué dans une situation typique (lorsque la température et l'humidité peuvent justifier un enclenchement du relais de chauffe), ou en apportant une quantité appropriée d'eau sur la sonde. Dans le second cas, assurez-vous que la température de l'air est endéans la plage typique de fonctionnement hivernal (pas au dessus de +5°C). Au dessus de cette température, la mesure d'humidité effectuée par la sonde peut dévier de la valeur calculée dans des conditions normales de fonctionnement.
Le taux d'humidité résultant du test peut être utilisé pour régler le seuil de fonctionnement du système.

15.7 Tests de fonctionnement

Attention : Lorsqu'on teste le détecteur avec des valeurs de sondes de température simulées, il faut toujours prendre en compte le temps de réaction du système. Dû à leur principe de fonctionnement, les sondes d'humidité n'autoriseront pas la mesure de température d'air pendant 5 à 15 minutes (temps d'inhibition), ainsi que les cycles de mesure d'humidité pendant 10 à 25 minutes (dépendant du type de sonde raccordée). Ce timing est particulièrement bien adapté aux conditions climatiques extérieures telles que l'on peut les rencontrer en période hivernale. Si un brusque changement de température est provoqué pendant un test, le système peut avoir des réactions imprévisibles et désordonnées.

16. Codes d'erreur

En cas d'erreur, le menu d'affichage d'état fera apparaître un code d'erreur dans l'affichage du détecteur. La valeur '0' signifie qu'aucune erreur n'est détectée. Les codes d'erreur sont expliqués dans les tableaux suivants. Si plusieurs condition d'erreur sont remplies, le display affichera la somme des codes d'erreur (exemple : erreur 1 et erreur 4 actives, le display affiche 5).

Code d'erreur du détecteur	**Description**
1	La température de surface ou de gouttière n'a pas pu être déterminée : toutes les sondes actives sont en défaut. • Vérifier les valeurs ohmiques des sondes
. 2	Température extérieure requise mais pas disponible (mode surveillance seulement). • Vérifier les valeurs ohmiques des sondes
4	L'humidité n'a pas pu être mesurée : toutes les sondes actives sont en défaut. • Vérifier les valeurs ohmiques des sondes
8	Problème de configuration • Pas de sonde définie pour la mesure de température • Pas de sonde définie pour la mesure d'humidité • Mode surveillance enclenché, mais pas de sonde valide définie pour la mesure de température d'air extérieur.

Note : Tant qu'une seule sonde en panne n'empêche pas le détecteur de fonctionner convenablement, aucun code d'erreur ne sera affiché dans le display. Seule le LED d'état clignotera rouge et vert.

Code d'erreur des sondes	Description
1	Sonde de température défectueuse. Causes possibles : - Câble de sonde endommagé - Sonde de température incorporée défectueuse - Sonde complètement en défaut
. 2	Tension d'alimentation avant de démarrer le dernier cycle de détection d'humidité en dehors de la plage tolérée. Le cycle de détection n'a pas pu être démarré. Causes possibles : - La tension est supérieure de 10% à 230VAC - La tension est inférieure de 15% à 230VAC - Le détecteur est en panne
4	La plus récente des détections d'humidité en défaut. Causes potentielles : - Tension d'alimentation trop basse pendant le dernier cycle de détection - Câble de sonde endommagé - Sonde d'humidité incorporée défectueuse. - Le détecteur est en panne
8	Faute interne pendant le dernier cycle de détection d'humidité. Causes potentielles : - Problème de configuration - Faute interne du détecteur

17. Interface port série

Un PC peut être connecté au détecteur grâce à une interface port série (RS232), en utilisant un câble data optionnel. Le logiciel d'application 'Ice Monitor' permet la lecture et l'analyse de tous les paramètres, des variables mesurées, ainsi que des états de fonctionnement. En option, les variables mesurées peuvent être enregistrées par dates dans un fichier tant que PC reste en fonctionnement et connecté. Le fichier de stockage des données peut être ouvert et consulté par n'importe quel programme de lecture.

18. Types de sondes acceptées

Le détecteur de neige et de glace type 1773 peut fonctionner avec les sondes suivantes :

- Sonde de gouttière 3351 (méthode de mesure par défaut T+M)
- Sondes de surface 3352 et 3353 (méthode de mesure par défaut T+M)
- Sonde de température extérieure 31XX (méthode de mesure par défaut T)

Spécifications communes des sondes de la série 335X

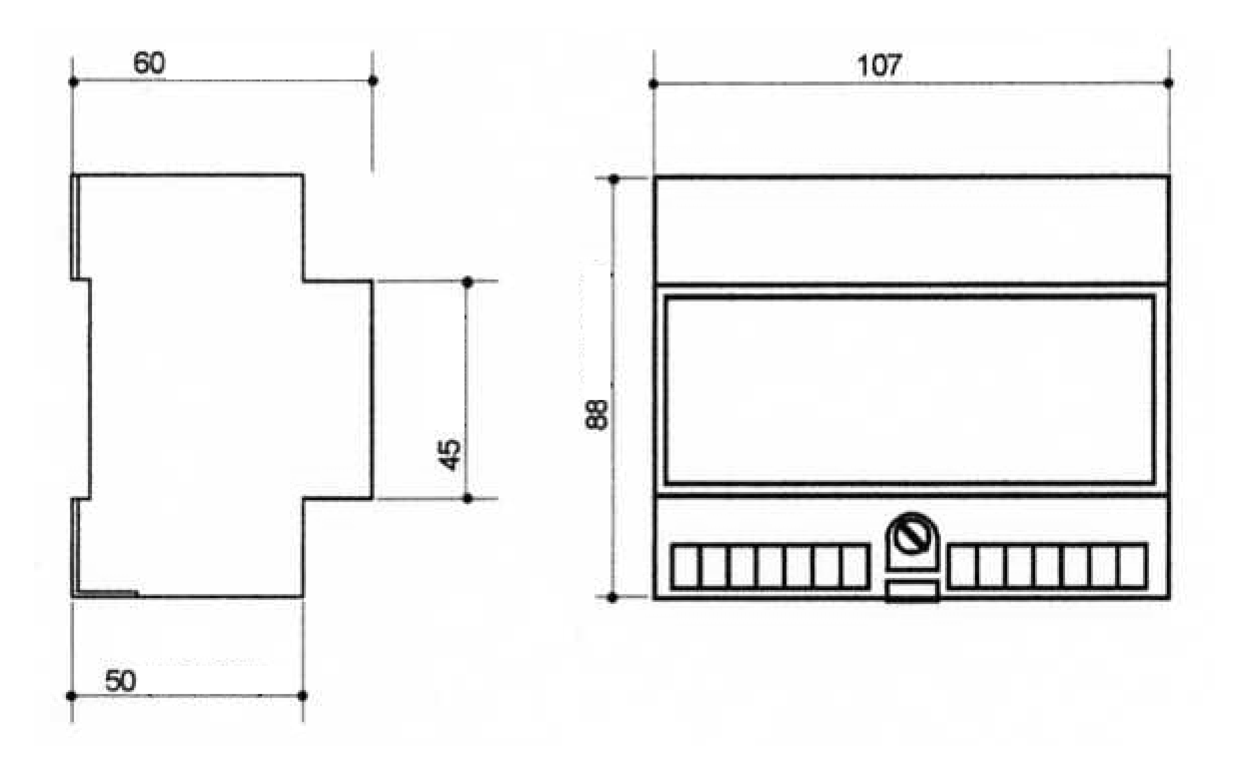
Câble : de type SL-Y11Y, longueurs standard 6 et 20m (longueur jusque 50m sur demande)
Plage de température : de –30°C à +80°C
Degré de protection : IP68

Type de sonde	Modèle	Description
	3351	Sonde de gouttière livrée avec son câble standard de 6m (en option un câble de 20m), convient aussi pour utilisation sur toits plats et antennes satellite.
	3352	Sonde de surface livrée avec son câble standard de 6m (en option un câble de 20m), et son manchon de maintien en laiton pour un enlèvement facile, adaptée aux surfaces utilisées par des piétons ou des véhicules.
	3353	Sonde de surface livrée avec son câble standard de 6m (en option un câble de 20m), sans manchon de maintien en laiton, avec sortie de câbles radiale pour installations profondes, adaptée aux surfaces utilisées par des piétons ou des véhicules.
	3115	Sonde de température extérieure, utile pour le mode ‘surveillance’. Toutes les sondes de type 31XX peuvent également être utilisées, si correctement installées.

19. *Dimensions du détecteur*

Le détecteur est fourni avec une base murale et un boîtier hébergeant l'électronique, devant être clipsé sur cette base, et fixé au moyen d'une vis centrale.

Dimensions du boîtier en mm



Montage du boîtier

Un montage correct et stable du détecteur est fortement recommandé. Pour ce faire, desserrez la vis centrale en face avant du boîtier, enlevez le couvercle et tirez délicatement vers le bas le bornier de raccordement pour le séparer de la partie électronique. Câblez les borniers en suivant les instructions du chapitre 20. Après avoir câblé, re-clipsez les borniers sur leurs supports respectifs et replacez le couvercle. Resserrez la vis de fixation centrale.

20. *Câblage du détecteur*



Important : Risque d'électrocution. **Une fois le couvercle enlevé, des borniers raccordés à des tensions d'alimentation dangereuses peuvent être directement accessibles au toucher !** Pour éviter des risques d'électrocution, coupez toutes les sources d'alimentation du détecteur avant de procéder à une intervention sur le câblage de l'appareil.

20.1 Raccordement du relais de sortie chauffage

Raccordez la phase à une des deux entrées du contact libre de potentiel normalement ouvert de max. 6A. Raccordez la charge (élément chauffant) à l'autre entrée, et de la charge, retournez au neutre.

20.2 Raccordement de la sortie d'alarme

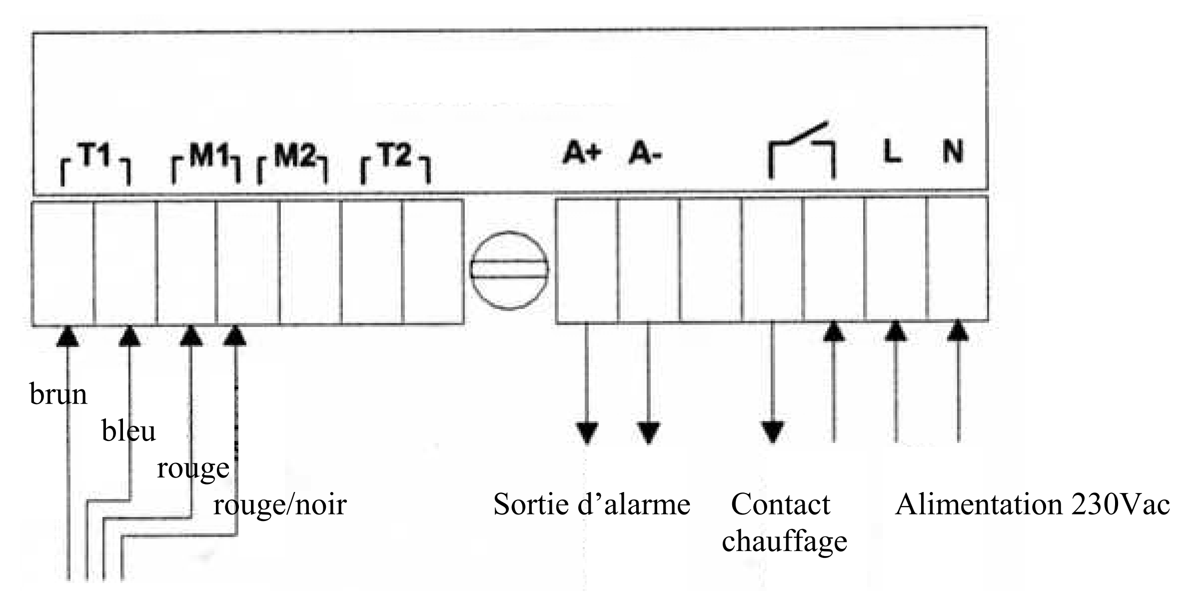
Raccordez les fils sortant des bornes 'Alarm+' et 'Alarm-' vers une unité, alimentée en 24Vdc, capable de traiter à bon escient le contact d'alarme donné par le détecteur. Veillez à respecter la polarité. Intensité maximale admissible : 15mA, protégée par un fusible.

20.3 Raccordement de la tension d'alimentation

Raccordez la phase à la borne L, et le neutre à la borne N. La tension d'alimentation acceptée est de 230Vac +/- 6%. Veillez à ce que les câbles véhiculant cette tension d'alimentation ne longent pas les câbles raccordés aux différentes sondes, ceci afin d'éviter l'apparition d'induction électromagnétique pouvant fausser les différentes mesures de ces mêmes sondes. Assurez-vous que la section des câbles d'alimentation soit suffisante en rapport aux normes électriques en vigueur.

20.4 Raccordement d'une sonde de surface ou d'une sonde de gouttière

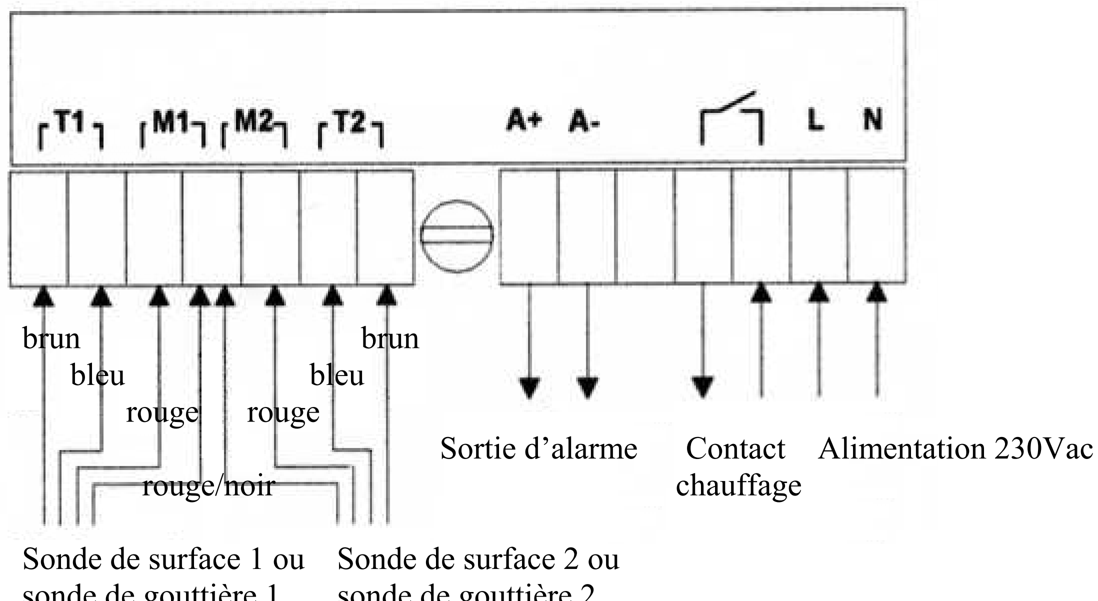
Raccordez les câbles de la sonde de température (brun et bleu) au bornes T1, ainsi que les câbles de la sonde d'humidité (rouge et noir/rouge) aux bornes M1 du détecteur, et ce selon le schéma suivant :



Sonde de surface ou
sonde de gouttière

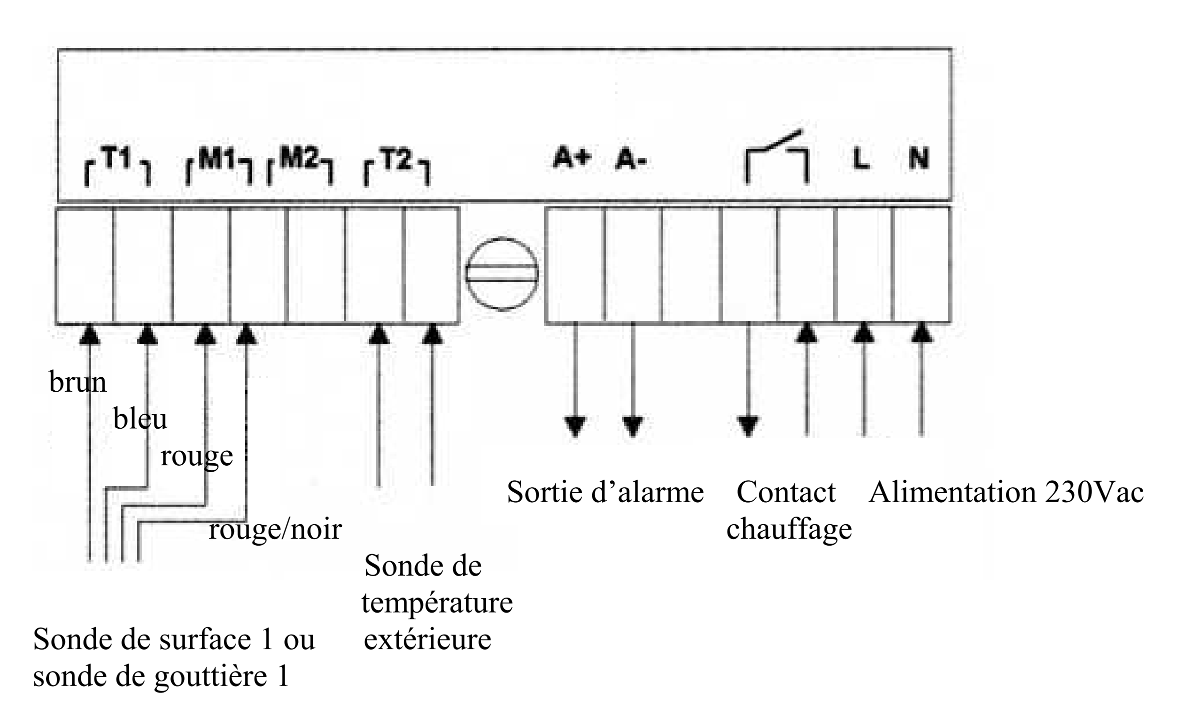
20.5 Raccordement de deux sondes de surface ou de deux sondes de gouttière

Raccordez les fils de la première sonde de température (brun et bleu) aux bornes T1. Raccordez le fil rouge de la première sonde d'humidité à la borne gauche M1 et le fil noir et rouge à la borne droite M1. Attention, la borne de droite M1 est commune à la borne de gauche M2. Raccordez les fils de la deuxième sonde de température (brun et bleu) aux bornes T2. Raccordez le fil rouge de la deuxième sonde d'humidité à la borne droite M2 et le fil noir et rouge à la borne gauche M2. Respectez le schéma de raccordement suivant :



20.6 Raccordement d'une sonde de surface et d'une sonde de température extérieure

Ce raccordement est nécessaire pour le mode 'surveillance'.
Raccordez les fils de la première sonde de température (brun et bleu) aux bornes T1.
Raccordez le fil rouge de la sonde d'humidité à la borne gauche M1 et le fil noir et rouge à la borne droite M1. Raccordez la sonde de température extérieure aux bornes T2 du détecteur, la polarité n'étant ici d'aucune importance.
Respectez le schéma de raccordement suivant :



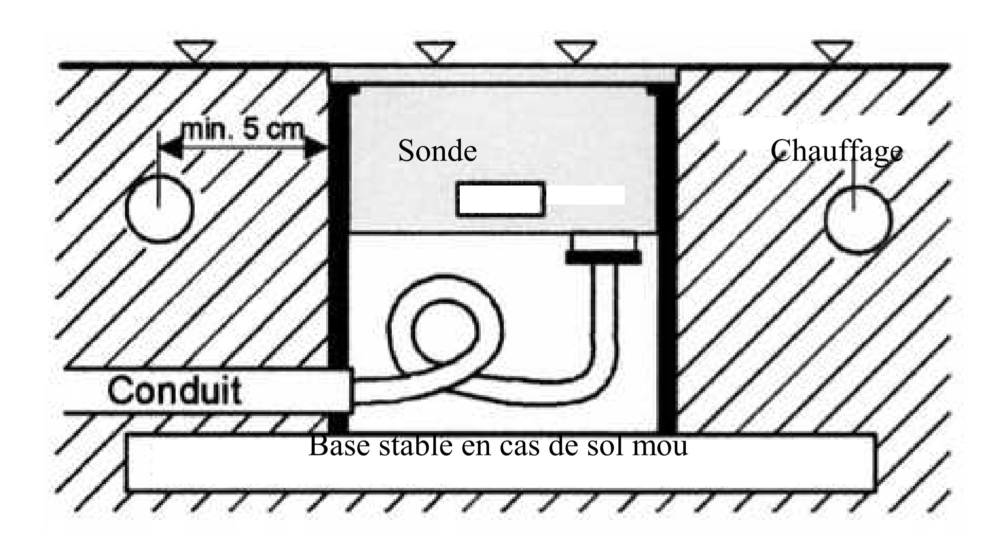
21. *Montage de la sonde de surface*

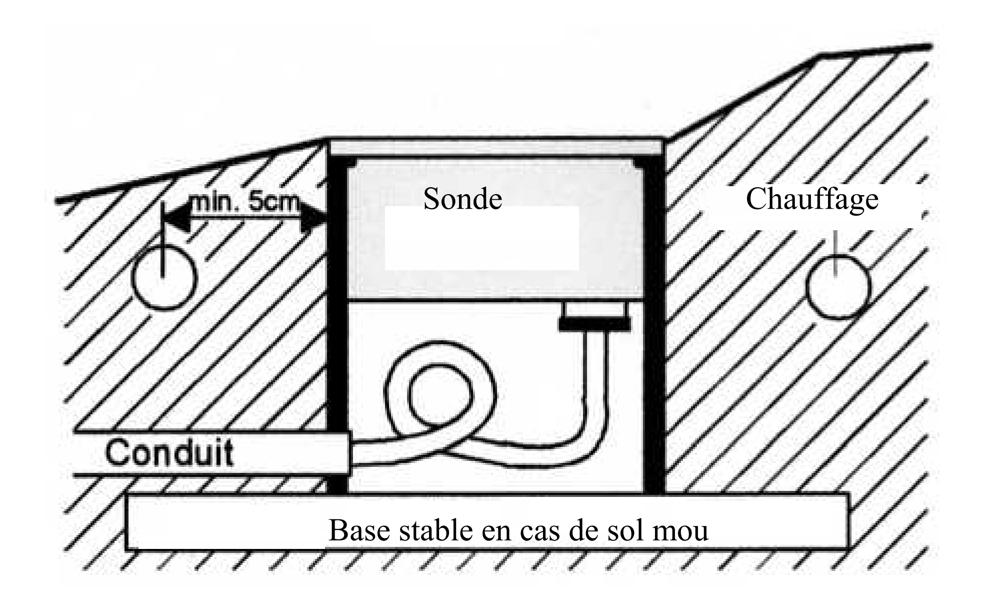
Les moules des sondes 3352 et 3353 sont prévus pour entrer dans un manchon en laiton G-Ms63, et ces sondes sont spécifiquement conçues pour être installées dans des surfaces utilisées par des véhicules ou des piétons. La sonde de type 3352 dispose d'une sortie de câbles axiale alors que la sonde de type 3353 dispose d'une sortie de câbles radiale. La sonde 3352 est prévue pour être montée dans un manchon en laiton, ce qui simplifie son installation ou son remplacement éventuel. La sonde 3353 avec sa sortie de câbles radiale est particulièrement adaptée pour un montage dans des surfaces peu profondes, son installation ne requérant qu'un trou de 31mm de profondeur.

Remarque : Le câble de sonde de type SL-Y11Y est résistant aux dérivés du pétrole ainsi qu'aux microbes selon les prescriptions de la norme DIN VDE 0472/9.21, paragraphe 8036.

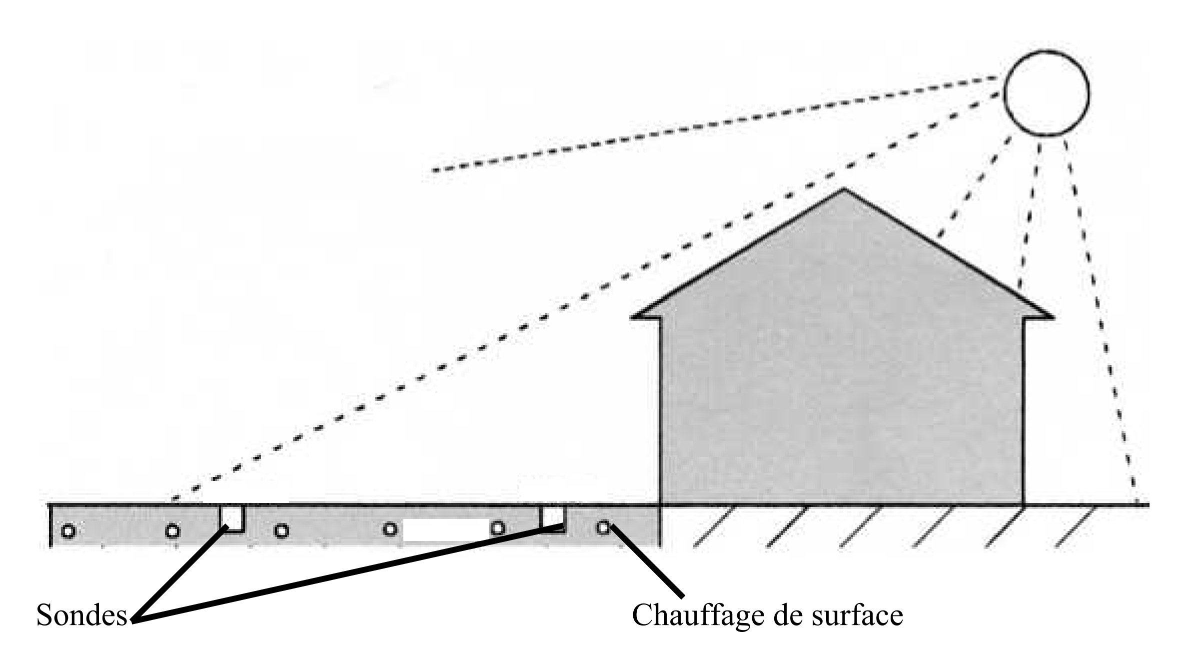
Il est recommandé d'installer la sonde en utilisant un gainage qui simplifie cette installation, ainsi que toute intervention future. En fonction du type et du poids de la surface à surveiller, un gaine de plastique ou de métal de diamètre DN20 peut convenir. Si la surface est fabriquée à des températures excédant celles tolérées par la sonde (par ex : l'asphalte), un cylindre de protection de celle-ci doit être installé. Assurez-vous que le gainage est effectué convenablement afin d'éviter tout bouchage pendant la fabrication de la surface. Sur des surfaces molles (ex : stabilisé pour pavage), le manchon de la sonde doit être placé sur une surface plus dure, afin de ne pas couler plus bas une fois installé.

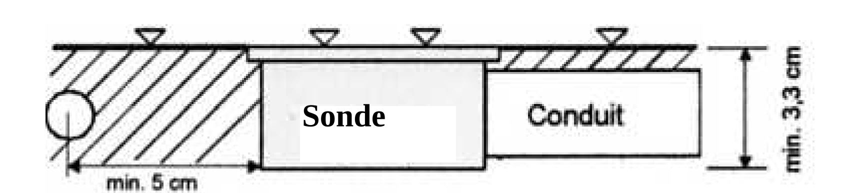
Il est nécessaire de bien déterminer à l'avance l'endroit où les sondes seront placées. Les emplacements des allées, des zones ombragées, des bouches d'évacuation des gaz d'échappement pour les parkings,… doivent être pris en considération. Il est préférable d'installer la ou les sondes dans des endroits où les critères d'humidité et de température plus basse, favorables à la formation de givre, seront supposés être rencontrés en premier. La sonde doit être installée dans la surface devant être éventuellement chauffée de telle sorte que la partie visible supérieure de cette sonde n'est pas obstruée par cette même surface. Lorsque la sonde est montée dans une surface en pente, elle doit être montée à niveau de sorte que de l'eau pourrait y stagner.





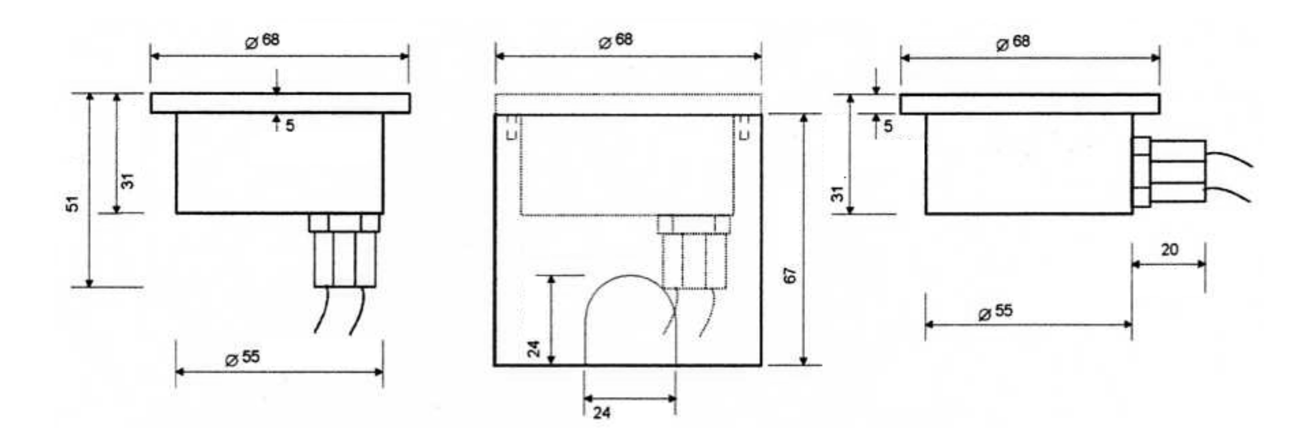
Montage de deux sondes





Le détecteur 1773 permet le raccordement de deux sondes pour optimiser la surveillance de zones plus larges ou séparées, et qui peuvent être exposées à des conditions d'ensoleillement différentes.

Dimensions des sondes en mm

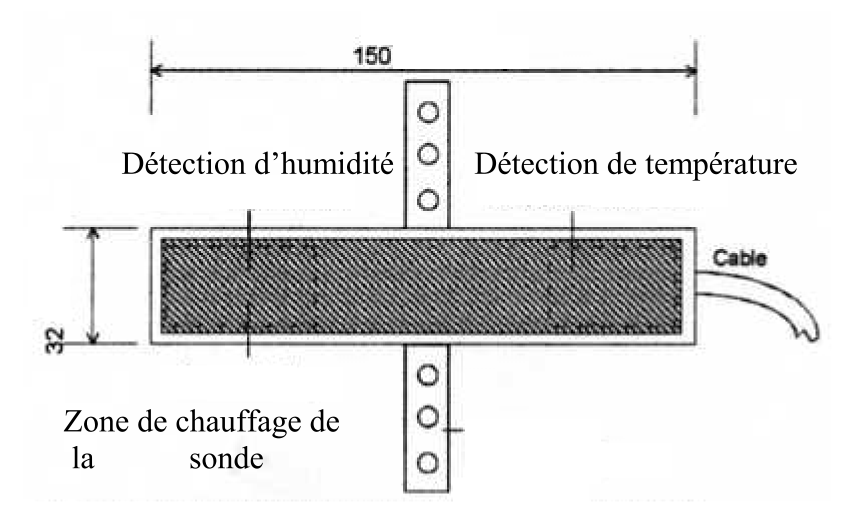


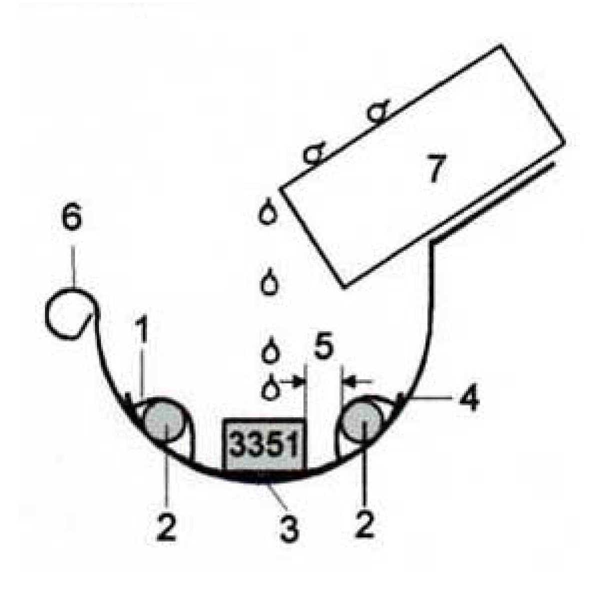
22. *Montage de la sonde de gouttière*

Une lamelle métallique perforée est prévue dans un enchâssement central de la sonde pour faciliter une meilleure fixation dans la gouttière. La vis fournie doit être utilisée à cet escient. L'emplacement idéal de la sonde dans une gouttière est au point le plus bas de celle-ci, de préférence à proximité directe d'une descente. Sur un toit plat, la sonde doit être placée à proximité d'une rigole d'écoulement. Sur une antenne satellite, la sonde doit être placée à la verticale en dessous du point le plus bas de l'assiette. Dans tous les cas, la sonde doit être montée horizontalement.

Attention : Des forces mécaniques appliquées sur la surface de la sonde endommageraient celle-ci !

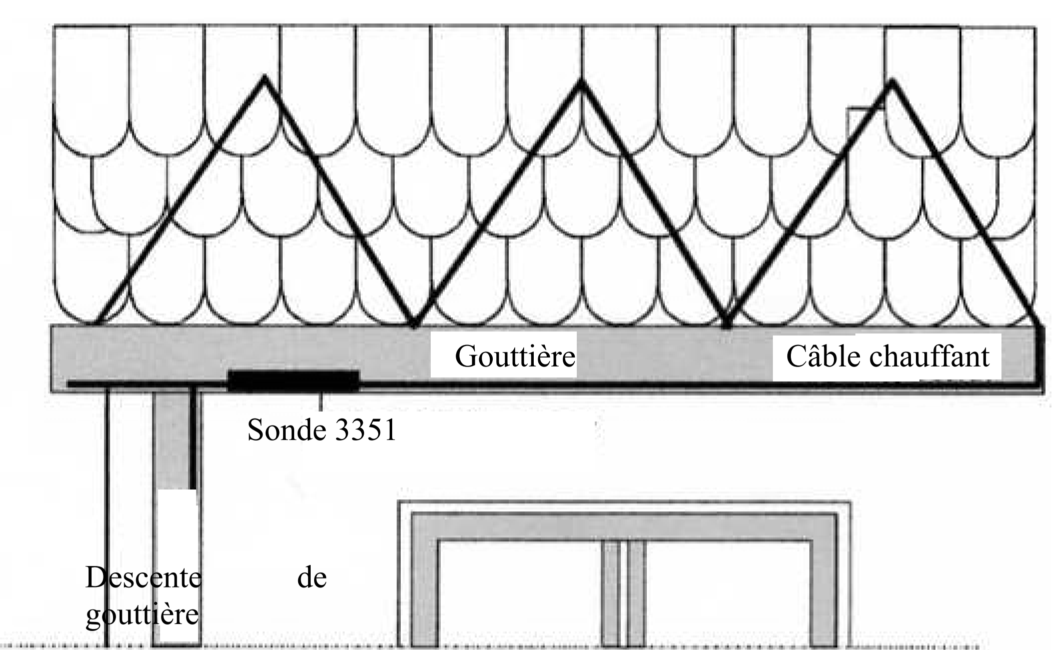
Vue d'en haut (en mm)

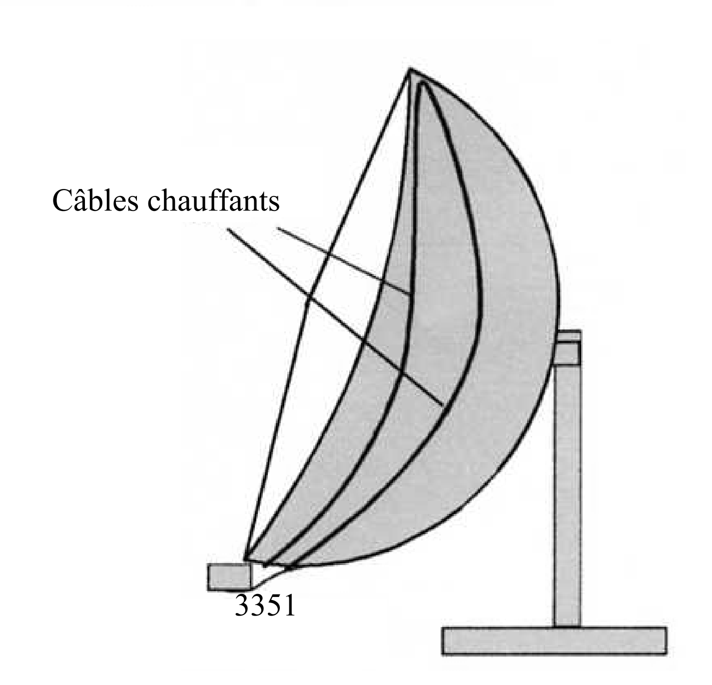




Légende

1. Fixation des câbles chauffants
2. Câble chauffant
3. Vis de fixation de la sonde
4. Lamelle métallique perforée
5. Distance entre sonde et câble chauffant min. 20mm
6. Gouttière
7. Surface du toit





Sonde